



APPENNINO SOSTENIBILE

Modulo per la presentazione delle osservazioni per i piani/programmi/progetti sottoposti a procedimenti di valutazione ambientale di competenza statale

Al Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica
Direzione Generale Valutazioni Ambientali
va@pec.mite.gov.it

Regione Toscana

Direzione Ambiente ed Energia
Settore Valutazione Impatto Ambientale
Valutazione Ambientale Strategica
Alla c.a.: Dott.ssa Carla Chiodini
regionetoscana@postacert.toscana.it
carla.chiodini@regione.toscana.it

Regione Marche

Area Valutazione Impatto Ambientale
c.a.: Dott. Roberto Ciccioli
regione.marche.valutazamb@emarche.it

Regione Emilia Romagna

Area Valutazione Impatto Ambientale e autorizzazioni
c.a.: Dott.ssa Cristina Govoni
vipsa@postacert.regione.emilia-romagna.it

Provincia di Rimini

pec@pec.provincia.rimini.it

c.a: Dott. Jamil Sadegholvaad

Provincia di Forlì Cesena

provfc@cert.provincia.fc.it

Dott. Enzo Lattuca

Provincia di Arezzo

c.a: Dott. Alessandro Polcri

protocollo.provar@postacert.toscana.it

Unione Comuni della Valmarecchia

unione.valmarecchia@legalmail.it

Unione Comuni della Valtiberina

uc.valtiberina@pec.it

c.a.: Presidente Sig. Alfredo Romanelli

Comune di Casteldelci

C.a.: Sig. Sindaco Fabiano Tonielli

protocollo.comune.casteldelci@pec.it

Comune di Sestino

c.a. Sig. Sindaco Franco Dori

comune.sestino@postacert.toscana.it

ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Alla c.a.: Dott.ssa Maria Siclari

urp.ispra@ispra.legalmail.it

protocollo.ispra@ispra.legalmail.it

ASPETTI AMBIENTALI OGGETTO DELLE OSSERVAZIONI

Suolo e sottosuolo

Presentazione di osservazioni relative alla procedura di:

Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) – *art.24 co. 3 D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.*

I sottoscritti presentano ai sensi del D. Lgs. 152/2006, le **seguenti osservazioni** al progetto sotto indicato

Codice procedura/ID 9787– Impianto Eolico denominato "Poggio delle Campane" ubicato nel comune di Badia Tedalda (AR) e Sestino (AR) costituito da 8 (otto) aerogeneratori di potenza nominale 6,2 MW per un totale di 49,6 MW con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Badia Tedalda e Sestino – Istanza del 05/05/2023

Con riferimento a quanto in oggetto, si trasmette in allegato:

- 1) osservazione in ambito geologico, idrogeologico e geotecnico a seguito di sopralluogo con annessa documentazione fotografica

Con ossequi

Casteldelci, 14 Giugno 2023

I sottoscritti dichiarano di essere consapevoli che, ai sensi dell'art. 24, comma 7 e dell'art.19 comma 13, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., le presenti osservazioni e gli eventuali allegati tecnici saranno pubblicati sul Portale delle valutazioni ambientali VAS-VIA del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (www.va.minambiente.it). Tutti i campi del presente modulo devono essere debitamente compilati. In assenza di completa compilazione del modulo l'Amministrazione si riserva la facoltà di verificare se i dati forniti risultano sufficienti al fine di dare seguito alle successive azioni di competenza.

Allegato a) Osservazione relativa agli aspetti geologico-idrogeologico e di stabilità dei versanti nel territorio interessato dal progetto denominato Impianto Eolico denominato "Poggio delle Campane

L'Allegato 1 "Dati personali del soggetto che presenta l'osservazione e documento di riconoscimento" e l'Allegato 2 "Copia del documento di riconoscimento" non saranno pubblicati sul Portale delle valutazioni ambientali VAS-VIA del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (www.va.minambiente.it).

Allegato a)

Osservazione relativa agli aspetti geologico-idrogeologico e di stabilità dei versanti nel territorio interessato dal progetto denominato Impianto Eolico denominato “Poggio delle Campane” ubicato nei comuni di Badia Tedalda (AR) e Sestino (AR) costituito da 8 (otto) aerogeneratori di potenza nominale 6,2 MW per un totale di 49,6 MW con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Badia Tedalda e Sestino – presentato il 05/05/2023 dalla Società Fri-el S.p.a.

La presente nota prende in considerazione gli aspetti geologici-idrogeologici e di impatto sul territorio legati al progetto suddetto, la cui documentazione è stata depositata il 16/05/2023 sul sito del MITE per procedura di VIA (PNIEC-PNRR).

Si partirà mettendo in luce, così come fatto anche dalla proponente nella relazione di Studio di Impatto Ambientale (SIA), i presupposti normativi per le verifiche di compatibilità.

Nel corso della successiva analisi vedremo come la relazione della proponente coniugata attraverso le relazioni geologica, idrogeologica, apporti contributi non sufficienti alle effettive verifiche di compatibilità necessarie e le conclusioni siano state redatte in maniera superficiale e di conseguenza fuorviante.

Primo presupposto: verifica di compatibilità relativa alla Invariante Strutturale I – Caratteri idrogeomorfologici dei sistemi morfogenetici e dei bacini idrografici, così come identificata dal PIT che ne descrive le caratteristiche. Questo punto viene, come prima cosa, messo in luce nella relazione SIA p.21 della proponente sottolineando che tale verifica è “la rappresentazione di un patrimonio comune, del territorio e delle sue risorse.” Quindi “una mera descrizione dei caratteri specifici dell’area d’intervento”. “Le Invarianti Strutturali individuano i fattori che compongono la struttura del territorio, non rappresentano una raccolta di divieti, obblighi e vincoli.”

Ecco di seguito la descrizione dalla cartografia (Invariante I, PIT con valenza di Piano paesaggistico) in relazione alla posizione degli aerogeneratori e delle opere di progetto come si riporta sulla relazione di SIA:

- gli aerogeneratori WTG BT01, WTG BT03 e WTG BT08 ricadono in “Montagna su Unità da argillitiche a calcareo-marmose (MOL)”;
- gli aerogeneratori WTG BT02, WTG BT04, WTG BT05, WTG BT06, WTG BT07 ricadono in “Montagna dell’Appenino esterno (MAE)”;
- il Cavidotto max 36 kV, posato principalmente al di sotto della viabilità esistente, interessa “Montagna su Unità da argillitiche a calcareo-marmose (MOL)”, “Montagna dell’Appenino esterno (MAE)”, “Fondovalle (FON)” e “Montagna silicoclastica (MOS)”;
- la Cabina di consegna max 36 kV ricade in “Montagna silicoclastica (MOS)”;
- l’Impianto di utenza per la connessione e l’Impianto di rete per la connessione interessano “Montagna silicoclastica (MOS)” e “Montagna dell’Appenino esterno (MAE)”.

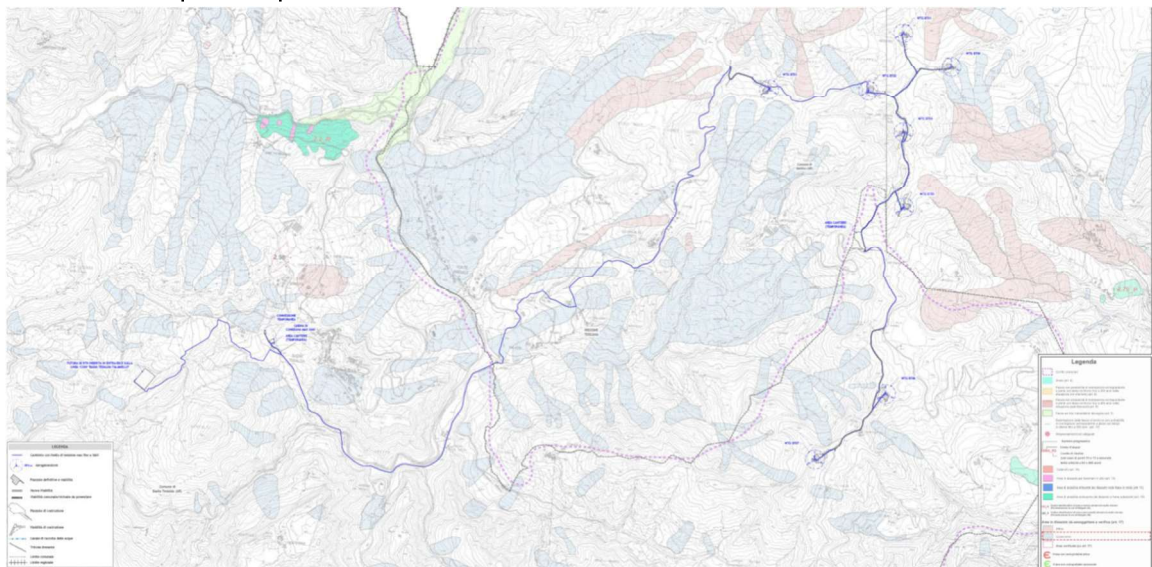
Secondo presupposto: verifica di compatibilità secondo il Piano di Stralcio per l’Assetto Idrogeologico Autorità di Bacino. Nella relazione SIA p.39-40 della proponente si sottolinea che “L’area interessata dal Progetto ricade nell’ambito di competenza dell’ex Autorità di Bacino Interregionale Marecchia – Conca. Nel territorio dell’Autorità di Bacino (AdB), la pianificazione di bacino è attuata limitatamente al settore dell’assetto Idrogeologico e agli ambiti dei corsi d’acqua,

dei versanti e degli abitati in dissesto, attraverso il Piano Straordinario e il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.).”

Inoltre, “In particolare, è stata pubblicata sulla GURI n. 261, del 21 ottobre 2020, la Variante PAI Marecchia-Conca 2016.”

“All'interno del bacino idrografico de Marecchia-Conca, sono individuate le aree di pericolosità idraulica (alvei, fasce fluviali interessabili da esondazioni) e di pericolosità per instabilità dei versanti (aree in dissesto e suscettibili di dissesto), le aree con elementi in situazioni di rischio idraulico o per instabilità dei versanti (agglomerati urbani, edifici residenziali, insediamenti produttivi, infrastrutture) e le aree destinate agli interventi per la riduzione del rischio idraulico o del rischio per instabilità dei versanti e le fasce di territorio di pertinenza dei corsi d'acqua ad alta vulnerabilità idrologica. In rapporto ai due distinti ambiti territoriali della rete idrografica e relative fasce di pertinenza e delle aree di pericolosità per instabilità dei versanti, il Piano stralcio è articolato in Piano Stralcio delle fasce fluviali (TIT. II) e Piano Stralcio delle aree di versante in condizione di dissesto (TIT. III).”

Di seguito si riporta lo stralcio delle aree sottoposte a tutela per dissesto idrogeologico dell'autorità interregionale di bacino Marecchia-Conca così come ripreso della relazione SIA della proponente a esplicitarne la ubicazione relativamente alle opere di progetto (in rosso aree di dissesto attive, in blu aree de dissesto quiescenti) e mettendo in evidenza, come prima cosa, la estraneità di tali opere rispetto alle aree di dissesto.



La relazione precisa, minimizzando, che “Il solo Cavidotto max 36kV attraversa “Aree in dissesto da assoggettare a verifica”, che secondo quanto viene riportato dall’ art. 17 delle Norme Tecniche di attuazione del PAI, “sono quelle aree nelle quali sono presenti fenomeni di dissesto e di instabilità, attivi o quiescenti da assoggettare a specifica ricognizione e verifica in relazione alla valutazione della pericolosità dei fenomeni di dissesto.”

Sono fatti salvi gli interventi per la stabilizzazione dei dissesti e gli interventi relativi a infrastrutture a rete; la realizzazione degli interventi relativi alle infrastrutture a rete di nuova previsione è subordinata alla realizzazione di interventi sul fenomeno franoso e/o all’adozione di soluzioni tecniche relative alle infrastrutture che non comportino situazioni di rischio in relazione all’opera prevista; il progetto deve essere corredato da una relazione tecnica e da uno studio geologico che dimostrino la compatibilità dell’intervento ed è subordinata al parere vincolante parere vincolante dell’Autorità di bacino distrettuale.”

La relazione di SIA, riporta inoltre a riguardo della verifica sul cavidotto, sempre minimizzandone l’impatto, “che non si altera la naturale morfologia del terreno in sito e tanto meno la distribuzione

delle masse del pendio potenzialmente instabile. Di fatto i movimenti di terra e gli scavi previsti per la realizzazione dei cavidotti sono generalmente di modesta entità, come si può notare dai dettagli costruttivi riportati in allegato.”

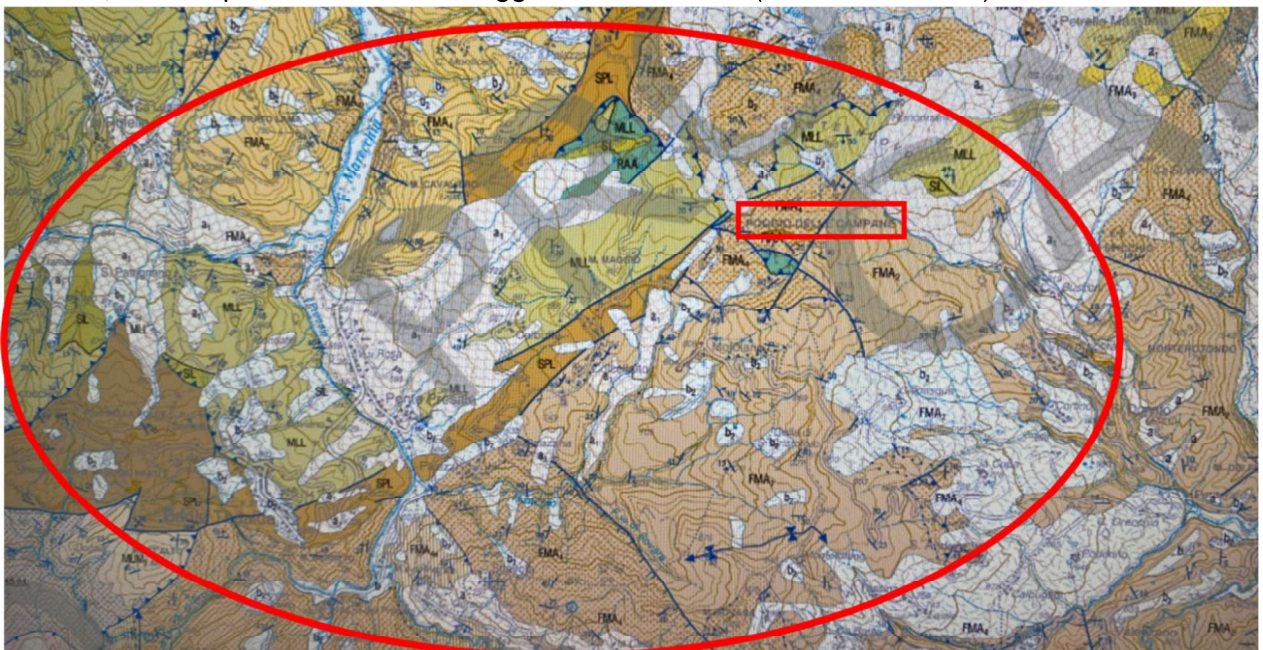
Terzo presupposto: verifica di compatibilità rispetto al vincolo idrogeologico che, come riportato nella relazione di SIA (p.42), “ha come scopo principale quello di preservare l’ambiente fisico e quindi di impedire forme di utilizzazione che possano determinare denudazione, innesco di fenomeni erosivi, perdita di stabilità, turbamento del regime delle acque, ecc. con possibilità di danno pubblico.

A livello regionale, inoltre, è stabilito che “Tutti i territori coperti da boschi sono sottoposti a vincolo idrogeologico””

La relazione di SIA riporta che “Attraverso la consultazione della banca dati territoriale messa a disposizione, secondo il protocollo WMS (Web Map Service), dalla Regione Toscana (portale Geoscopio) è stato possibile verificare che l’area interessata dalla realizzazione dell’impianto eolico interferisce con aree sulle quali è cartografato vincolo idrogeologico ai sensi del R.D.L. n. 3267/1923.” Ma conclude che “Si può tuttavia affermare che data l’interferenza con aree sottoposte a vincolo idrogeologico, verrà predisposta in fase autorizzativa la documentazione per lo svincolo idrogeologico, con Ente Competente Comunale.”

Analisi del primo presupposto: verifica di compatibilità relativamente ai terreni sui quali è proposto il progetto, aerogeneratori ed opere collegate.

Tali terreni indicati nella cartografia di Invariante Strutturale I, PIT con valenza di Piano paesaggistico, sono meglio descritte nella relazione allegata alla carta geologica di cui si riporta nell’immagine sottostante lo stralcio dal Foglio Pieve Santo Stefano foglio n. 278 della CARG 1:50000, in corrispondenza dell’area oggetto di intervento (circolata in rosso).



Come si evince dal tale cartografia, si tratta di un’area i cui terreni sono composti da formazioni rocciose con caratterizzazione geologica strettamente legata alle forti e complesse traslocazioni che hanno subito durante la loro storia orogenetica. La conseguente intensa fratturazione e frammentazione è il risultato degli stress subiti, favorita dalla loro originale caratteristica di fragilità litologica e strutturale. Essi fanno geologicamente parte di unità tettoniche appartenenti a domini differenti che sono in contatto tra di loro tramite lineamenti strutturali di notevole complessità. Tale complessità strutturale è evidente (visibile anche sulla carta geologica riportata) in base alla presenza di faglie che mettono a contatto formazioni litologiche dei

differenti domini geologici, sovrascorrimenti e stratificazioni con strutture complesse che ne fanno risultare terreni discontinui, eterogenei, fratturati e quindi di qualità scadente.

Così, ad esempio gli aerogeneratori BT03, BT01 e BT08, sono ubicati in posizione dove il crinale è caratterizzato dalla Formazione di Monte Morello facente parte del dominio Ligure e composta da una alternanza di litotipi prevalentemente marnosi e argillitici e a volte ma più raramente arenacei. Questo litotipo a causa della sua conformazione litologica risulta di qualità estremamente scarsa. L'aerogeneratore BT02 e BT07 sono ubicati in corrispondenza della presenza della Formazione Marnoso Arenacea Membro di Galeata facente parte del dominio Romagnolo. Ed il contatto tra la Formazione di Monte Morello e il Membro di Galeata è di tipo tettonico tramite faglia. La Formazione Marnoso Arenacea è costituita da una alternanza di arenarie in strati da sottili a molto spessi a grana molto fine e peliti composte prevalentemente da siltiti marnose che sono in preponderanza rispetto alle arenarie. La caratteristica di questa formazione è la sua stratificazione evidente tale che ne fa un litotipo pronò alla fragilità per scivolamento lungo superficie di strato. Gli aerogeneratori BT04, BT05, BT06 sono ubicati in corrispondenza della presenza della Formazione Marnoso Arenacea Membro di Corniolo facente parte del dominio Romagnolo ed in contatto di tipo tettonico da sovrascorrimento con il precedente Membro di Galeata. Questo Membro è caratterizzato da una alternanza di arenarie e peliti in cui si ha la assoluta prevalenza delle peliti sulle arenarie che si ritrovano in strati molto sottili e a grana fine. Questo litotipo, stratificato risulta di caratteristiche reologiche che necessitano una attenta analisi proprio per la sua configurazione stratificata a livelli con scarse caratteristiche litologiche e reologiche.

Il cavidotto, si sviluppa con un percorso articolato sviluppato in cresta di crinale per collegare i 8 aerogeneratori arriva fino al Monte Maggio e scendere poi verso il fondo valle a Palazzi per dirigersi sempre lungo il fondovalle verso la cabina di consegna nei pressi di Badia Tedalda. Tale cavidotto quindi attraversa indistintamente tutte le formazioni rocciose suesposte e non solo poiché attraversa anche la Formazione di San Paolo facente parte del dominio romagnolo e composta quasi completamente da marne e la Formazione di Vicchio facente parte del dominio Toscano anch'essa composta prevalentemente da marne.

La sottostazione elettrica nei pressi di Badia Tedalda è addirittura posizionata sopra al contatto tettonico per faglia tra la Formazione di Vicchio e la Formazione Marnoso Arenacea Umbra Membro di Monte Casale che, al contrario della prima, è prevalentemente arenacea.

Per quanto riguarda la viabilità intra parco, si riporta la semplicistica affermazione (Relazione idrogeologica p.6): "Nella presente analisi non si sono considerati i tratti di viabilità esistente da potenziare, che saranno utilizzati esclusivamente per il transito dei mezzi per il trasporto delle strutture degli aerogeneratori. Su questi tratti di strade saranno effettuati esclusivamente adeguamenti temporanei con ripristino dello stato dei luoghi alle condizioni ex ante a trasporti avvenuti e non si eseguiranno variazioni delle livellette e delle opere idrauliche esistenti."

È evidente che l'area di interesse per la realizzazione dell'impianto eolico è arealmente molto importante. Comprende tutta una serie e tipologia di formazioni rocciose con grande variabilità litologica che strutturale. A causa di tale complessità è necessario che le indagini geognostiche per definire le compatibilità di questi terreni nei confronti di progetti di tali dimensioni siano eseguite sulla totalità dell'area e in quantità e qualità adeguata da rispettare la normativa vigente. Si osserva che la scelta delle indagini geognostiche da eseguire non dipende dalla normativa vigente ed in particolare da quanto previsto dal D.P.G.R.T. del 19 gennaio 2022 n.1/R (Regolamento di attuazione dell'art. 181 della LR 10 novembre 2014 n. 65 (Norme sul governo de territorio) che disciplina le modalità di svolgimento dell'attività di vigilanza e verifica delle opere e delle costruzioni in zone soggette a rischio sismico.

Si osserva che secondo l'art. 11 del citato D.P.G.R.T. n.1/R del 19.01.22 (allegato B), l'impianto industriale in oggetto si annovera tra le "infrastrutture complesse".

Il territorio oggetto del previsto intervento è caratterizzato dalla presenza delle Formazioni sopra dettagliate che possono risultare poco stabili in considerazione sia della composizione litologica molto variabile sia del loro grado di fratturazione. Indagini geognostiche sono necessarie per verificare adeguatamente dove andranno effettivamente a gravare i grandi plinti di fondazione previsti per gli 8 aerogeneratori, nonché le opere a corredo.

Come prescrive chiaramente l'allegato 1 del 1/R 2022, nella relazione geologica deve essere definito il modello geologico del sito di intervento che deve considerare, tra le tante, la caratterizzazione stratigrafica, geo-strutturale, idrogeologica, geomorfologica e sismica relativa ad un'intorno significativo dell'area in esame (punto 2 dell'allegato). Il modello geologico, si puntualizza, è verificato e supportato da specifiche indagini da realizzare in funzione dell'importanza dell'opera e della complessità e pericolosità del contesto geologico (punto 4 dell'allegato).

L'importanza o meglio la dimensione e l'impatto dell'opera è notevole e le indagini che sono state eseguite dalla proponente non sono assolutamente adeguate a definire il corretto modello geologico del sito (3 prove penetrometriche dinamiche e 2 stese sismiche MASW). Il geologo incaricato dalla proponente nella sua relazione geologica riporta nelle conclusioni che "Si rimanda alle fasi progettuali successive la predisposizione di una campagna geognostica puntuale atta a determinare i parametri" denunciando una superficialità estrema là dove, la proposta di un progetto di tali dimensioni richiederebbe indagini eseguite in prima istanza nella loro completezza.

Nel dettaglio il progetto prevede:

- n° 8 aerogeneratori con potenza di 6,2 MW, tipo tripala, con diametro massimo pari a 170 m ed altezza complessiva massima pari a 200 m; le fondazioni degli aerogeneratori sono previste con un plinto in cemento armato di grandi dimensioni, a pianta circolare di diametro massimo pari a 22,00 mt, con altezza complessiva pari a circa 4,00 mt. Tale fondazione è di tipo indiretto su 14 pali di diametro 1200 mm, posizionati su una corona di raggio 9,50 mt e lunghezza variabile da 20 a 30,00 mt. Nella relazione si precisa che "Le dimensioni potranno subire modifiche nel corso dei successivi livelli di progettazione." Una tale affermazione dà ulteriore riscontro della superficialità cui è stato presentato il progetto. Lo sconquasso del terreno di crinale a seguito dei lavori di scavo e perforazione dei pali, sarebbe enorme, andando ad alterare l'equilibrio o dei vari corpi idrici sotterranei sottesi al terreno roccioso dei crinali stessi. Le indagini geognostiche eseguite dovrebbero supportare un modello geologico che simula il contesto geologico dei terreni di progetto e ne definisce la complessità e la pericolosità in funzione della sua importanza. Al contrario sembrerebbe proprio che, la proponente, rendendosi conto della estrema fragilità di questo territorio abbia scelto di utilizzare un layout di progetto con fondazioni degli aerogeneratori connesse a pali di grande profondità (20-30 m) trattando con estrema superficialità tutta la parte relativa agli studi di stabilità dei versanti e di impatto geologico e idrogeologico.

- viabilità di accesso, con carreggiata di larghezza pari a 5,00 m; tale viabilità interna sarà costituita sia da strade già esistenti che da nuove strade appositamente realizzate. La viabilità esistente, è quella che collega l'aerogeneratore BT07 e BT06 alla strada in prossimità della C.Villa Magra (in Comune di Badia Tedalda) e due brevissimi tratti che partono dalla strada per addentrarsi sul crinale da cui poi si dipartirà la nuova viabilità intraparco. Si tratta di lunghezze pari a circa 2,5-3 Km di nuova viabilità e di circa 2,5 Km di strade esistenti. Le strade esistenti sono come riportate sotto nella foto e la loro modifica per permettere il passaggio dei mezzi trasportanti gli enormi pezzi degli aerogeneratori andrebbero ad alterare un ecosistema che è

uno dei valori intrinseci del territorio in oggetto. Ma occorre mettere in luce che tutti i lavori che sono previsti per rendere accessibile l'area di progetto tramite viabilità a tali enormi mezzi di trasporto, significano lo sbancamento di circa 6 Km di terreni.



- n° 8 piazzole di costruzione, necessarie per accogliere temporaneamente sia i componenti delle macchine che i mezzi. Le dimensioni planimetriche delle singole piazzole sono circa 40 x 70 m accanto agli aerogeneratori. Si tratta di 22.400 m² di area che viene sbancata e poi disposta in piano e con superficie in misto granulare con caratteristiche ben differenti dal terreno originario con le conseguenti alterazioni del sistema fragile di crinale nonostante si metta in luce che "Tali piazzole, a valle del montaggio dell'aerogeneratore, vengono ridotte ad una superficie di 1.500 m²";

- una rete di elettrodotto interrato a max 36 kV di collegamento interno fra gli aerogeneratori; nonchè una rete di elettrodotto interrato costituito da dorsali a max 36 kV di collegamento tra gli aerogeneratori e la cabina di consegna max 36 kV situata nei pressi dell'abitato di Badia Tedalda. Come viene dichiarato nella relazione tecnica "Al di sotto della viabilità interna al parco o al di sotto delle proprietà private, correranno i cavi di media tensione che trasmetteranno l'energia elettrica prodotta dagli aerogeneratori alla sottostazione e quindi alla rete elettrica nazionale." Questo significa che l'impatto relativo alla alterazione dei terreni legato alla viabilità si aggiunge quello degli scavi relativi al cavidotto là dove i cavi scorreranno al di sotto della viabilità. Le indagini geognostiche per la valutazione dell'impatto relativo ai vincoli geologici e idrogeologici devono perciò tenere conto di questa tecnicità del progetto. Dalla relazione si ricavano le dimensioni della sezione trasversale del cavidotto che potrà avere una larghezza variabile da cm 70 a 220. La profondità di scavo dipenderà dalle situazioni di terreno in cui passerà il tragitto del cavidotto. Nella relazione viene detto che sotto i terreni agricoli dovrà essere posizionato al almeno 1,3 m dal piano campagna. Per il resto, molto genericamente, la relazione tecnica riporta che "Nei tratti in attraversamento o con presenza di manufatti interrati che non consentano il rispetto delle modalità di posa indicate, sarà necessario provvedere alla posa ad una profondità maggiore rispetto a quella tipica; sia nel caso che il sotto servizio debba essere evitato posando il cavidotto al di sotto o al di sopra dello stesso, l'appaltatore dovrà predisporre idonee soluzioni progettuali che permettano di garantire la sicurezza del cavidotto, il tutto in accordo con le normative." Il cavidotto ha una lunghezza totale di 17,5 Km circa e, attraversa situazioni geologiche di estrema eterogeneità. Tra l'altro il progetto di cavidotto prevede delle opere di tipo particolarmente "invasivo" quali Trivellazioni Orizzontali Controllate (TOC) per superare due aste fluviali per la precisione nel tratto 22-23 del cavidotto per una

lunghezza di circa 28 m e nel tratto 30-31 del cavidotto per una lunghezza di 37 m. Non risulta essere stata eseguita alcuna indagine geognostica per verificarne la caratterizzazione del terreno attraversato.

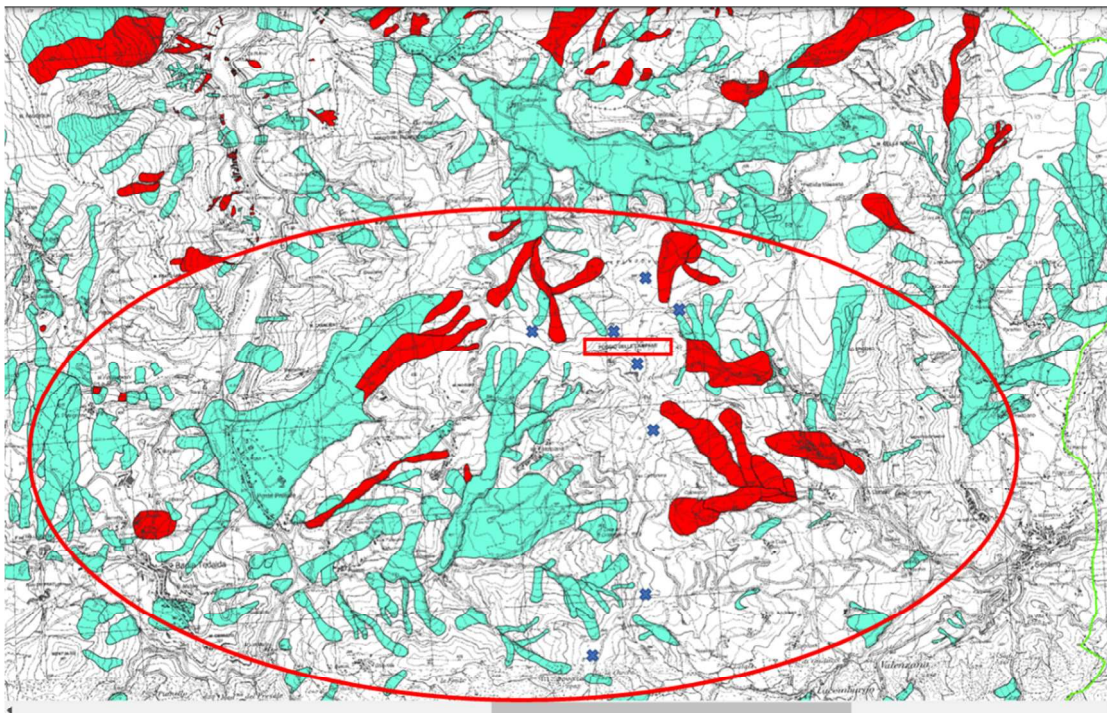
- cabina di consegna max 36 kV;

Analisi del secondo presupposto: verifica di compatibilità secondo il Piano di Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) per l'Autorità di Bacino (AdB).

Come detto precedentemente, la relazione geologica mette in luce la sostanziale estraneità delle aree di dissesto segnalate dalla cartografia inerente il Piano di Stralcio PAI dell'AdB (AdB Marecchia e Conca-Variante 2016" come recepita dalla nuova Autorità di bacino del Po) e, minimizzando l'entità dell'impatto, del solo Cavidotto max 36kV che attraversa "Aree in dissesto da assoggettare a verifica".

Dopodiché si spendono ben 8 pagine di relazione (paragrafo relativo alla geomorfologia) a descrivere il fatto che gli 8 aerogeneratori stanno fuori dalle aree di dissesto evidenziati con mappa ufficiale.

Da tale cartografia (si veda figura sottostante dove con circolo rosso è evidenziata l'area di progetto e con una croce blu la posizione degli aerogeneratori), si ricava invece un quadro decisamente chiaro della generalizzata e diffusa instabilità dei versanti dell'area in oggetto. Si è ampiamente descritta la tipologia litologica dei terreni interessati dal progetto eolico ed è chiara la loro qualità estremamente scadente dal punto di vista geologico che è appunto causa di tutti i dissesti sia attivi che quiescenti riportati. A riguardo di questo è significativo riportare alla memoria gli ultimi accadimenti relativi all'emergenza maltempo in Emilia-Romagna e alta Toscana del 18-20 Maggio 2023 che hanno visto l'attivarsi di dissesti nuovi ed esistenti sui terreni in aree comprese nel territorio comunale di Badia Tedalda e del comune limitrofo Casteldelci (Emilia Romagna) che sono gli stessi dei terreni interessati dal presente progetto eolico.



Risulta evidente, guardando la carta sopra riportata, che gli aerogeneratori sono posizionati lungo il crinale del Poggio delle Campane, il crinale in corrispondenza di Montefortino e di Amidoni, che, essendo per l'appunto "crinali" restano esenti dalle strutture franose che invece si

sviluppano sui fianchi/versanti limitrofi. Occorre precisare che si tratta tuttavia di carte redatte principalmente sulla base di fotointerpretazione che in una fase esecutiva devono essere verificate ed il loro posizionamento indicativo, non esclude certamente la possibilità di ulteriori zone instabili, magari presenti ad una scala maggiore di quella della rappresentazione della cartografia ufficiale.

Risulta quindi evidente come non sia sufficiente posizionare gli aerogeneratori fuori dalle aree di dissesto poiché si tratta di un territorio in cui il pericolo di innesco di fenomeni franosi è insito nella natura fragile del territorio stesso. La fragilità di questi terreni li inquadra definitivamente in un ambito vocativo alla tutela onde evitare peggioramenti dei dissesti già presenti e sarebbe “naturale” escluderli da certe scelte inopportune.

La relazione geologica cita le indagini geognostiche che sono state eseguite per verificare la capacità del territorio in oggetto di sostenere l'impatto del progetto proposto.

Nel dettaglio le indagini eseguite sono le seguenti:

- N. 3 prove penetrometriche dinamiche pesanti spinte fino al rifiuto strumentale, attestatosi a profondità variabili da 4.50 a 1.80 m dal piano campagna per un totale di 7.30 metri lineari di investigazione

- N. 2 indagini sismiche MASW

La relazione Geologica presentata si limita ad una descrizione delle unità principali affioranti, appoggiandosi principalmente a detta espressamente del geologo incaricato : “Considerata l'entità dell'intervento, le conoscenze geologiche pregresse e le indagini geognostiche eseguite dal sottoscritto in zone limitrofe all'area di interesse, per la caratterizzazione geotecnica e sismica dell'area in esame è stata eseguita la seguente campagna di indagini geognostiche e geofisiche consistente in:” 3 prove penetrometriche e 2 indagini sismiche MASW.

Tale tipologia di indagine può fornire solo indicazioni sommarie sulla stratigrafia del sottosuolo e non certamente sufficienti per disporre di dati necessari alla progettazione di dettaglio per porre in opera torri di altezza pari a m 200. Se 2 stendimenti sismici e 3 penetrometrie (e la conoscenza geologica pregressa del geologo) fosse sufficiente a ricostruire la stratigrafia del sottosuolo, non sarebbero certamente necessarie altre indagini di tipo diretto che normalmente vengono sempre effettuate per la determinazione della effettiva stratigrafia oltre che delle qualità geotecniche del substrato.

Una analisi tecnica valida e veritiera non può prescindere dal seguire le normative in essere per le verifiche di stabilità dei versanti con il rischio, altrimenti, di mettere in pericolo l'area.

Si osserva che in considerazione della particolare e tipica morfologia del crinale, senza praticamente poter ricorrere ad indagini geognostiche dirette (saggi e sondaggi), è piuttosto difficile poter stabilire la presenza o meno del membro formazionale effettivamente presente in sito (nello specifico se è presente roccia calcarea marnosa o argille ed argilliti o arenarie); in queste condizioni non è oltretutto neppure possibile una valutazione delle caratteristiche meccaniche che dipendono strettamente dall'intensità di fratturazione indotta dallo stress tettonico subito dall'ammasso durante la sua messa in posto.

Si osserva inoltre che la scelta delle indagini geognostiche da eseguire è effettuata sulla base della normativa vigente ed in particolare da quanto previsto dal D.P.G.R.T. del 19 gennaio 2022 n.1/R (Regolamento di attuazione dell'art. 181 della LR 10 novembre 2014 n. 65 (Norme sul governo de territorio)) che disciplina le modalità di svolgimento dell'attività di vigilanza e verifica delle opere e delle costruzioni in zone soggette a rischio sismico.

Si osserva che secondo l'art. 11 del citato D.P.G.R.T. n.1/R del 19.01.22 (allegato B) l'impianto industriale in oggetto si annovera tra le infrastrutture complesse. Ci si chiede come sia possibile suggerire per un intervento di questa rilevanza (torri di 200 metri d'altezza) parametri geotecnici sulla scorta di 3 penetrometrie se al di sotto della fondazione di ogni aerogeneratore sono

presenti argille o argilliti oppure strati di calcari marnosi, differenti gradi di fratturazione e stratificazioni complesse.

Il territorio oggetto del previsto intervento è caratterizzato dalla presenza di formazioni che localmente possono risultare poco stabili in considerazione sia della composizione litologica molto variabile che le contraddistingue (talvolta prevale il membro argillitico rispetto a quello calcareo degli strati rocciosi), sia del loro grado di fratturazione. Senza le apposite indagini geognostiche non è possibile verificare dove andranno effettivamente a gravare i grandi plinti di fondazione previsti, nonché l'ammasso roccioso che verrà perforato dalle palificazioni. I contatti tra le differenti formazioni rocciose sono quasi sempre di tipo tettonico causa la diversa competenza tra le formazioni e l'estremo contrasto che hanno subito durante la loro messa in posto.

Come già precedentemente accennato, l'allegato 1 del 1/R 2022, prescrive che nella relazione geologica deve essere definito il modello geologico del sito di intervento che deve considerare, tra le tante, la caratterizzazione stratigrafica, geo strutturale, idrogeologica, geomorfologica e sismica relativa ad un'intorno significativo dell'area in esame (punto 2 dell'allegato). Il modello geologico, si puntualizza, è verificato e supportato da specifiche indagini da realizzare in funzione dell'importanza dell'opera e della complessità e pericolosità del contesto geologico (punto 4 dell'allegato).

La scelta della tipologia di indagine (paragrafo 2 punto b), deve essere fatta in funzione dell'applicabilità dell'affidabilità e dei limiti della metodologia. Quanto stabilito fa capire abbastanza chiaramente che, trovandoci in un contesto di crinale montano, non possono essere scelte prove o indagini dirette diverse da saggi e perforazioni.

Si precisa che le esigue indagini geognostiche sono state eseguite: 1 penetrometria lungo il tracciato del cavidotto vicino all'aerogeneratore BT03, 2 penetrometrie lungo il tracciato del cavidotto vicino all'aerogeneratore BT07, una stesa MASW vicina all'aerogeneratore BT6 e l'altra vicino all'aerogeneratore BT05. E' evidente quanto rimanga scoperto da indagini (tra l'altro non è stata eseguita alcuna prova diretta tipo perforazioni e saggi) la gran parte del terreno interessato dal progetto, la viabilità intraparco e il percorso del cavidotto.

Al punto c l'allegato precisa che l'importanza dell'opera, il suo sviluppo in pianta e la complessità geologica del sito, impongono il dimensionamento della campagna di indagine (numero minimo e distanza delle verticali di esplorazione). L'allegato precisa ancora al paragrafo 2, punto 2 e capo c, che la caratterizzazione geotecnica deve riflettersi in un numero di indagini adeguato all'importanza dell'opera, per poter restituire un accurato modello geotecnico.

L'allegato prevede anche che: dove l'intervento ricada in contesti geologici rappresentati da ammassi rocciosi (ed è proprio questo il caso), la caratterizzazione degli ammassi è basata su un rilevamento geostrutturale e geomeccanico condotto su un adeguato numero di affioramenti significativi saggi esplorativi e su eventuali carote di sondaggi, volto all'acquisizione di informazioni sulle caratteristiche geometriche e di resistenza delle discontinuità, affiancate da prove speditive nel sito, integrate mediante idonee indagini geofisiche, quali ad esempio sismica a rifrazione, riflessione o tomografia elettrica.

Lo studio relativo al progetto in questione presenta una modellizzazione assai semplicistica d'altronde basata solamente sull' "analisi delle conoscenze dello scrivente, dal modello geologico e dalle indagini geotecniche in sito opportunamente eseguite," (così come riportato nella relazione geologica p.45)

In particolare, sono stati definiti n. 2 modelli geotecnici:

Il primo, conseguito attraverso l'interpretazione ed analisi della prova penetrometrica dinamica pesante, è stato attribuito alle aree di sedime che ospiteranno i nuovi aerogeneratori WTG BT01 – WTG BT 03 – WTG BT 08.

Il secondo, ottenuto dalle risultanze delle prove penetrometriche dinamiche pesanti DPSH 02 e DPSH 02 Bis, racchiude le aree di sedime che ospiteranno i nuovi aerogeneratori WTG BT02 – WTG BT 04 – WTG BT 05 - WTG BT06 – WTG BT 07.

Si riportano le tabelle che descrivono i parametri relativi ai due modelli geotecnici:

TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI DEI TERRENI PRESENTI NEL SOTTOSUOLO										
Aerogeneratori WTG BT01 – WTG BT 03 – WTG BT 08										
Profondità dal piano campagna. (m)		Descrizione litologica (Formazione)	Numero di Colpi N ₆₀	Peso di volume naturale	Peso di volume saturo	Angolo di attrito Picco	Coesione drenata	Angolo di attrito Residuo	Coesione non drenata	Modulo edometrico
Da	a									
0.00	4.00	Argille limose da poco a moderatamente consistenti con intercalazioni di livelli marnosi, marnoso calcarei e arenacei eterometrici. (1)	6	1.80	2.00	29	0	/	1.00	60
4.00	20.00		Flysch carbonatici in banchi spesso plurimetrici, calcari marnosi in strati da decimetrici a metrici, arenarie calcaree e calcareniti biancastre in strati decimetrici. (2)	50	2.00	2.20	38	0	/	6.00

Tabella parametri geotecnici area di impianto degli aerogeneratori WTG BT01 – WTG BT 03 – WTG BT 08

TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI DEI TERRENI PRESENTI NEL SOTTOSUOLO										
Aerogeneratori WTG BT02 – WTG BT 04 – WTG BT 05 - WTG BT06 – WTG BT 07										
Profondità dal piano campagna. (m)		Descrizione litologica (Formazione)	Numero di Colpi N ₆₀	Peso di volume naturale	Peso di volume saturo	Angolo di attrito Picco	Coesione drenata	Angolo di attrito Residuo	Coesione non drenata	Modulo edometrico
Da	a									
0.00	1.00	Argille limose da poco a moderatamente consistenti con intercalazioni di livelli arenaceo-pellici e marne di spessore decimetrico. (1)	6	1.80	2.00	29	0	/	1.00	60
1.00	20.00		Alternanze di arenarie in strati da sottili a molto spessi e marnosiltiti fini grigie, da moderatamente fratturate a compatte. (2)	50	2.00	2.20	38	0	/	6.00

Tabella parametri geotecnici area di impianto degli aerogeneratori WTG BT02 – WTG BT 04 – WTG BT 05 - WTG BT06 – WTG BT 07

I due modelli dichiarati sono sostanzialmente identici a definire una situazione di omogeneità e uniformità reologica- meccanica dei terreni in oggetto, ben lontana dal rappresentare in maniera corretta la reale conformazione di questi terreni.

Per quanto riguarda inoltre il percorso stradale e il cavidotto, si rileva la completa mancanza di uno studio geologico, oltre delle apposite indagini geognostiche e delle necessarie verifiche di stabilità.

La relazione geologica arriva perciò a delle conclusioni eccessivamente semplicistiche che in maniera molto superficiale porta alla validazione di un progetto che vede degli aerogeneratori con fondazioni supportate da pali che si spingono nel sottosuolo per una profondità di 20-30 m. Così riporta testualmente la relazione geologica nelle sue conclusioni: “In definitiva vista la morfologia, la strutturazione geologica dell'area in studio, si può asserire che questi offrono sufficienti garanzie ai fini della loro utilizzazione e quindi, tenuto conto di tutte le indicazioni riportate nella presente, non esiste alcuna controindicazione circa la fattibilità di quanto previsto nell'ipotesi progettuale.”

Analisi del terzo presupposto: verifica di compatibilità rispetto al vincolo idrogeologico.

A livello regionale, è stabilito che “Tutti i territori coperti da boschi sono sottoposti a vincolo idrogeologico” e quindi l'area in oggetto risulta vincolata ma nella relazione viene riportato che “Si può tuttavia affermare che data l'interferenza con aree sottoposte a vincolo idrogeologico, verrà predisposta in fase autorizzativa la documentazione per lo svincolo idrogeologico, con Ente Competente Comunale.”

A questo riguardo quindi, se così fosse, tutto ciò che il vincolo vuole salvaguardare ovvero, “di impedire forme di utilizzazione che possano determinare denudazione, innesco di fenomeni erosivi, perdita di stabilità, turbamento del regime delle acque, ecc. con possibilità di danno pubblico” verrebbe a meno.

La dannosità di un evento simile è enorme. Il vincolo idrogeologico, infatti, permette al sistema montano nel suo complesso di mantenersi integro e anzi, di essere valorizzato.

Si è già accennato precedentemente come lo stress apportato al territorio in questione, già fragile per sua natura costitutiva, da parte del progetto proposto, rischi di accentuare i fenomeni

di instabilità dei versanti a causa delle opere (aerogeneratori, cavidotto, viabilità intra-parco) che vanno ad alterare profondamente le caratteristiche geotecniche, geomeccaniche e idrogeologiche dei terreni interessati.

L'impatto sulla stabilità dei versanti non è solo legato alla geomorfologia del territorio, come semplicisticamente eppure ampiamente descritto nella relazione geologica, quanto alla sua caratterizzazione litologica, stratigrafica e reologica-meccanica e di fratturazione.

Nel regolamento forestale al Capo IV (Esecuzione di opere e movimenti di terreno nei terreni vincolati), Sezione I (Norme tecniche generali per l'esecuzione dei lavori) si prescrive:

art. 74 (ambito di applicazione) ...”1. Le norme della presente sezione si applicano a tutti i lavori inerenti alla realizzazione di opere e movimenti di terreno,...nei terreni vincolati a scopi idrogeologici di cui gli articoli 37 e 38 della legge forestale....2. Per quanto non specificamente disposto, le indagini sui terreni e sulle rocce, la verifica della stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, la progettazione e l'esecuzione delle opere devono uniformarsi alle norme tecniche di cui all'art.1della legge 2 febbraio 1974, n.64 (Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche), emanate con decreto del Ministro dei Lavori pubblici dell' 11 marzo 1988 (Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione) e con la circolare del Ministro dei Lavori pubblici del 24 settembre 1988.”

...Art. 76 (Indagini geologiche) “1. La realizzazione di opere, l'esecuzione di scavi finalizzati alla modificazione dell'assetto morfologico dei terreni vincolati, con o senza la realizzazione di opere costruttive, nonché l'esecuzione di riporti di terreno devono essere precedute da indagini geologiche atte a verificare la compatibilità degli stessi con la stabilità dei terreni. 2. In particolare deve essere preliminarmente valutata la stabilità dei fronti di scavo o di riporto a breve termine, in assenza di opere di contenimento, determinando le modalità di scavo e le eventuali opere provvisorie necessarie a garantire la stabilità dei terreni durante l'esecuzione dei lavori. 3. Nei terreni posti su pendio, od in prossimità a pendii, oltre alla stabilità localizzata dei fronti di scavo deve essere verificata la stabilità del pendio nelle condizioni attuali, durante le fasi di cantiere e nell'assetto definitivo di progetto, considerando a tal fine le sezioni e le ipotesi più sfavorevoli, nonché i sovraccarichi determinati dalle opere da realizzare. 4. Le indagini geologiche devono inoltre prendere in esame la circolazione idrica superficiale, ipodermica e profonda, verificando eventuali interferenze degli scavi e la conseguente compatibilità degli stessi con la suddetta circolazione idrica. 5. Le indagini, le valutazioni e le verifiche di cui ai commi 1,2, 3 e 4 devono estendersi ad un intorno significativo all'area oggetto dei lavori, considerando in particolare la presenza di manufatti (costruzioni, strade ed altre infrastrutture, ecc.), di sorgenti e di altre emergenze significative ai fini idrogeologici (aree di frana o di erosione, alvei od impluvi, ecc.) e valutando le possibili azioni determinate sugli stessi dagli scavi, dai riporti e dalle eventuali opere in progetto.”

Nella relazione idrogeologica allegata allo studio si fa nuovamente riferimento al Piano di bacino stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) dell'ex Autorità di Bacino Interregionale Marecchia – Conca, per ripetere che “le aree occupate dall'impianto eolico non interessano aree di pericolosità idraulica, aree di pericolosità per instabilità dei versanti, aree con elementi in situazioni di rischio idraulico o per instabilità dei versanti o aree di particolare vulnerabilità.” e che “il cavidotto max 36 kV, interrato, attraversa in 7 punti corsi d'acqua principali, classificati pubblici con D.G.R. n. 452 del 01/04/05 (artt. 9 e 27), ed alcune “Aree in dissesto da assoggettare a verifica” (articolo 17 delle N.T.A. del P.A.I.)” e si ripete una semplice descrizione della situazione in corrispondenza di tali punti critici relativi al percorso del cavidotto.

In realtà, come già fatto notare in precedenza, non è stata eseguita alcuna indagine geognostica per meglio caratterizzare il terreno in corrispondenza del tracciato del cavidotto che è lungo più di 17 Km e che ha dei tratti in cui verranno eseguiti degli scavi detti Trivellazione Orizzontale Controllata.

Nessuno studio di tipo idrogeologico è stato eseguito per verificare la circolazione idrica superficiale,

ipodermica e profonda, verificando eventuali interferenze degli scavi e la conseguente compatibilità degli stessi con la suddetta circolazione idrica. Occorre inoltre sempre considerare un'area di influenza attorno al territorio di progetto tale da verificarne l'impatto su sorgenti e altre emergenze significative ai fini idrogeologici.

I terreni di questi crinali (monti) sono, infatti, composti da formazioni rocciose la cui caratterizzazione geologica è strettamente legata alle forti e complesse traslocazioni che hanno subito durante la loro storia orogenetica, con conseguente intensa fratturazione e frammentazione favorita dalla loro originale caratteristica di fragilità. Come si è già detto sopra, essi fanno geologicamente parte di varie unità tettoniche, in cui si ritrovano rocce di vario tipo con struttura e resistenza estremamente eterogenea.

Dal punto di vista idrogeologico, le rocce dei terreni inerenti il progetto sono principalmente di due tipologie e relativi alle rocce dei due domini principali ovvero quello marnoso arenaceo delle unità romagnole e quello marnoso-argilloso e calcareo-marnoso delle unità liguri.

Entrambe i complessi sono caratterizzati da una permeabilità medio bassa per porosità e fratturazione con un deflusso e una circolazione sotterranea particolarmente eterogenea in certi casi inesistente e/o con una modesta circolazione idrica, prevalentemente nella coltre di alterazione superficiale.

L'articolato assetto litologico, strutturale ed idrogeologico determina una circolazione idrica di tipo complesso con zone ad alta permeabilità, generalmente relative a strati litoidi fratturati, e zone del tutto impermeabili nei termini argillosi. Questo determina sia la saturazione dei terreni argillosi che si trovano a contatto con i termini litoidi che delle sovrappressioni interstiziali con conseguente diminuzione delle caratteristiche meccaniche delle argille che, in condizioni di pendio, possono determinare l'innescò di scorrimenti e colate (come ce ne sono segnalate nella carta del PAI).

La presenza di alcune sorgenti in corrispondenza dei versanti di crinale interessati dal progetto, stanno a dimostrare la pervietà selettiva di questi terreni.

La perforazione dei pali di fondazione degli aerogeneratori fino a profondità di 20-30 m, andrebbero ad alterare l'equilibrio della circolazione idrica sotterranea. Si potrebbero avere perdite della qualità dovuta a permeazioni di "marmettole", oppure la frammentazione sul crinale a seguito dei lavori che tenderebbe a fare aumentare la permeabilità secondaria e quindi la capacità di infiltrazione ed alimentazione alle sottostanti sorgenti.

Così come i lavori per la viabilità intra parco/cavidotto, possono causare la impermeabilizzazione eccessiva del terreno di versante lungo il suo percorso e creare situazioni di instabilità legati allo scorrimento eccessivamente veloce delle acque meteoriche e la limitazione della capacità di assorbimento del terreno già di per sé generalmente poco permeabile.

CONCLUSIONI

A seguito della verifica eseguita si può affermare che l'imponente progetto proposto dalla società FRI-EL, oltre ad essere proposto senza eseguire i necessari approfondimenti necessari previsti dalla specifica normativa, insistendo su un territorio fragile e interessato da forte dissesto geologico e idrogeologico così come sopra descritto, presenta un alto rischio di destabilizzare ulteriormente e gravemente tutta l'area interessata. Pertanto questo territorio non presenta le caratteristiche di idoneità necessarie per sostenere questo progetto.

Dichiaro perciò il mio dissenso all'esecuzione di tale progetto che andrebbe ad alterare in maniera irreparabile l'equilibrio del territorio e dei crinali del nostro fragile Appennino.

Milano, 14 giugno 2023